NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTENKUNDIGE) VEREENIGING EN KRUIDKUNDIG GENOOTSCHAP DODONAEA TE GENT.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS.

Vier-en-twintigste Jaargang — 2e Aflevering — Maart 1918.

DE EEKHOREN (SCIURUS VULGARIS L.)

EN ZIJNE OECONOMISCHE BETEEKENIS.

A. Bouw, leefwijze, verbreiding.

Dit vlugge, beweeglijke, aardige en gracieuse knaagdiertje, (fig. 1 op bl. 31), dat een sieraad van onze bosschen is, die het op de meest aangename wijze verlevendigt, is meer dan eens door dichters bezongen. De wetenschappelijke naam *Sciurus* wijst er op, dat reeds de Grieken den eekhoren kenden in zijne sierlijke houding, wanneer hij, op een tak zittende, met zijn omhoog gerichten, behaarden, grooten staart zijn lichaam als 't ware overschaduwt: *Sciurus* beteekent „het is de schaduw van zijn staart zittende dier". [1])

De lengte van het lichaam zonder den staart bedraagt ongeveer 25 c.M., die van den staart 20 c.M. Het gewicht van een volwassen eekhoren is $^1/_4$ K.G. of iets meer. De kop is breed, de oogen zijn groot, de ooren steken ver uit de vacht te voorschijn en zijn sterk behaard. De groote snijtanden („knaagtanden"), ten getale van twee in iedere kaak, zijn aan den voorkant met eene bruine émaillaag bedekt, zij zijn sikkelvormig gebogen; de wortels strekken zich zeer diep inwendig in de kaken uit. De kiezen, ten

[1]) Van 't Grieksch σκιὰ = *schaduw* en οὐρα = *staart*.

getale van 5 in de bovenkaak en 4 in de onderkaak, zijn geheel met émail overdekt; op de kroonvlakte bevinden zich overdwars loopende verhevenheden; in verband hiermee wordt bij 't kauwen de onderkaak van voren naar achteren langs de bovenkaak bewogen. De bovenlip draagt lange snorharen. De romp is langwerpig en dicht met lange haren bezet. De achterpooten zijn iets langer dan de voorpooten. De teenen zijn van scherpe klauwen voorzien; zij zijn niet met elkaar vergroeid en staan ver uitgespreid. De voet kan daardoor eene groote vlakte overspannen, en het dier kan zich aldus in de schors der boomen vastgrijpen. De voorvoet heeft vier volledig ontwikkelde teenen, terwijl de duim slechts door een klein stompje vertegenwoordigd is, dat een plat nageltje draagt; de achterpooten hebben vijf ontwikkelde teenen. Aan den onderkant van den voet vindt men onbehaarde wratten, waarmee de eekhoren zich aan de takken kan vastklemmen. De staart is bijkans zoo lang als het overige lichaam en met lange haren bezet, die zich in twee richtingen, naar links en naar rechts, uitstrekken. Wanneer de eekhoren van den eenen boom naar den anderen overspringt, houdt hij de pooten wijd uitgestrekt en steekt den sterk behaarden staart recht naar achteren uit. Op die wijze ondervindt hij veel weerstand van de lucht, waardoor de snelheid van zijnen val eenigszins wordt verminderd.

De kleur van den eekhoren varieert zeer. De buikzijde is altijd wit: de kleursverscheidenheden hebben alleen betrekking op de rugzijde en op den geheelen staart. Deze gedeelten zijn bij onze inlandsche eekhorens in 't algemeen roodbruin. De zomerpels is hier te lande lichter roodbruin, voornamelijk bij de wijfjes en de jongen; de mannetjes zijn in den regel iets donkerder roodbruin van tint, vooral op den staart en den rug. De wintervacht is meer naar het grijze trekkend, voornamelijk op den rug en de flanken. In 't algemeen zijn de mannetjes altijd meer grijsachtig dan de

Fig. 1. De eekhoorn (*Sciurus vulgaris L.*); uit Ritzema Bos, „Landbouwdierkunde" I. (Cliché welwillend ter leen afgestaan door de uitgeversmaatschappij J. B. Wolters te Groningen.)

wijfjes, vooral in den winter. Soms is ook de staart aan het uiteinde grijs.

Overigens bestaan er nog vele individueele verschillen van tint: sommigen zijn meer vuurrood, anderen meer bruinrood of grijsachtig roodbruin; enkele exemplaren zijn kastanjebruin of zwartbruin, en dan vertoont zich de roodbruine tint alleen maar als een smalle zoom tusschen de witte buikzijde en de kastanjebruine rugzijde. Een zoogenaamde „zwarte" (eigenlijk beter: donker leikleurige) vorm komt veel in bosschen van fijnsparren en zilversparren voor, vooral in de bergstreken; bij de aldus gekleurde eekhorens treft men geen rooden zoom tusschen de donkere rugzijde en de witte buikzijde aan. Het moet nog in 't midden worden gelaten of deze „zwarte" eekhorens als een bijzonder ras moeten worden beschouwd, of dat bij hen de donkere kleur het gevolg is van de omstandigheid dat zij zich in hoofdzaak met zaden van sparren voeden. In Oost-Pruisen en aangrenzende streken van Rusland komt een klein, dikkoppig ras voor, waarvan de ooren en de staart bijzonder lang behaard zijn, en bij welke de rugzijde licht aschkleurig blauwgrijs is met een vuurroode streep midden over den rug. In West-Siberië leven lichtgrijze eekhorens, die echter eene eenigszins roodachtige tint hebben, welke van de kanten af naar 't midden toe sterker wordt. Hoe verder men in Siberië naar 't Oosten komt, des te meer verdwijnt die roodachtige tint en des te donkerder grijs wordt de kleur van de rugzijde. In de meest Oostelijke streken is de kleur donker grijs of leikleurig, zonder eenig rood. De grijze eekhorens leveren pelswerk (het zoogenaamde „petit gris"), dat des te meer geschat wordt naarmate het donkerder grijs is en naarmate de roode tint meer op den achtergrond treedt of geheel verdwijnt.

De eekhoren heeft een groot verbreidingsgebied. Hij leeft in geheel Europa, in Zuidelijk Siberië tot aan den

Altaï en in Noordelijk China; maar er zijn in dit uitgestrekte gebied bepaalde streken, waar hij niet voorkomt: zoo bijv. ontbreekt hij in Zuidelijk Hongarije, in de bosschen van het Donaugebied, ook in de Krim, in den Kaukasus, in Kamschatka. In Ierland was hij oorspronkelijk niet inheemsch; maar daar is hij in het begin van de 19e eeuw ingevoerd.

In alle Oostelijke provinciën van ons land komt de eekhoren voor, overal waar maar bosschen zijn; ook in Noord-Brabant. SCHLEGEL [1]) schreef in 1870: „In Noord-Brabant, Zeeland, en de provincies Holland komt het niet voor." Maar reeds in mijne „Landbouwdierkunde", waarvan het eerste deel in 1879 verscheen, kon ik schrijven, dat dit diertje zich in de laatste jaren in verschillende streken van Noord-Brabant zoodanig vermeerderde, „dat o.a. het Gemeentebestuur van Bergeijk premiën uitloofde voor gevangen eekhorens. Deze knaagdieren hadden zich, naar 't schijnt, uit de Ardennen naar 't Noorden verspreid, en waren zoo in Noord-Brabant gekomen."[2])

Stellig heeft de verbreiding van den eekhoren naar verschillende streken, waar hij tot dusver niet voorkwam, ook wel eens door tusschenkomst van den mensch plaats gehad. Vaak worden eekhorens in gevangenschap gehouden, en de mogelijkheid bestaat dan natuurlijk, dat er een of meer ontsnappen; terwijl ook soms wel eens eekhorens opzettelijk in een of ander bosch, waar ze tot dusver niet voorkwamen, worden geïmporteerd. Zoo schrijft SCHLEGEL in zijn boven aangehaald werk [1]), dat „onlangs" (d.i. in 1870 of korten tijd daarvóór) een twintigtal eekhorens, uit Gelderland afkomstig, door den Heer Hoog in zijne fraai gelegen bosschen bij Noordwijk werden overgebracht.

DR. E. D. VAN OORT, Directeur van het Rijks Museum

---

[1]) „Natuurlijke Historie van Nederland; de Zoogdieren", door SCHLEGEL (Amsterdam. Funke, 1870), bl. 49.

[2]) RITZEMA BOS, „Landbouwdierkunde," (Groningen, J. B. WOLTERS), 1 deel (1879), bl. 92.

van Natuurlijke Historie te Leiden, deelde mij, op mijn verzoek, omtrent de tegenwoordige verbreiding van den eekhoren in ons land mee „dat thans de eekhoren behalve in de Oostelijke grensprovinciën en Noord-Brabant, ook voorkomt in Utrecht, in Noord-Holland, met name in het Gooi, waar hij bij 's-Graveland en Hilversum niet zeldzaam is, — en in Zuid-Holland bij Wassenaar en ook in het Haagsche Bosch. Onder Wassenaar, op de buitens van H.M. de Koningin, heb ik hen zelf geobserveerd, en onze collectie bezit van daar eenige exemplaren."

De Heer VAN OORT meent stellig, dat onder Noordwijk geen eekhorens meer voorkomen.

Niet overal waar bosschen zijn en de eekhorens niet ontbreken, worden zij in even grooten getale aangetroffen, en ook is hun aantal in de zelfde streek niet alle jaren even groot. Hoogstammige, droog gelegen en schaduwrijke bosschen vormen hunne meest geliefde verblijfplaats; zij houden niet van vochtigheid en evenmin van veel zonneschijn. Naar tuinen en boomgaarden trekken zij soms in den tijd, waarin het ooft rijp is, om de pitten te eten; maar zij komen daar alleen, wanneer tusschen het bosch en den tuin of den boomgaard eene verbinding bestaat van struikgewas of van rijen opgaande boomen. Zoo worden zij ook wel in plantsoenen en parken aangetroffen, maar gewoonlijk alleen wanneer deze ook door boomen of struikgewas met een bosch in verbinding staan. Op de terreinen, die het Instituut voor phytopathologie omgeven, ziet men soms eekhorentjes; maar deze kunnen, zonder de boomen te verlaten, daar komen vanuit de bosschen van Oranje-Nassau's Oord en elders op den Wageningschen Berg; want langs den straatweg van dáár naar de terreinen van het Instituut staan boomen, door welker kruinen zij zich kunnen voortbewegen. Ofschoon de eekhoren in loofhoutbosschen zoowel als in naaldhoutbosschen voorkomt,

vindt men hem toch het meest in naaldhout. Vooral ook in bosschen, waarin zich vele oude holle boomen bevinden, houdt hij zich gaarne op; want in de boomholten vindt hij de gelegenheid om weg te schuilen en te nestelen.

Voor een kortstondig oponthoud, om er tijdelijk in weg schuilen, maakt hij gebruik van oude kraaien-, ekster- en roofvogelnesten. De nesten echter, die als schuilplaatsen bij slecht weer, als nachtverblijf en voor het werpen van de jongen dienen, worden opzettelijk daarvoor door hem gebouwd, hoewel hij er vaak het materiaal voor gebruikt, dat vogels voor het vervaardigen van hunne nesten hebben bijeengehaald. Die nesten kunnen worden aangelegd in boomholten, maar heel vaak vindt men ze vrij hoog in de boomen in een oksel van een tak, dicht bij den stam. Zulk een vrijstaand nest is uit takjes, gras, veeren, mos, enz. opgebouwd; de binnenbekleeding bestaat gewoonlijk uit mos. Van boven is het, evenals een eksternest, bedekt door een plat, min of meer kegelvormig dak, dat dicht genoeg is om den bewoner tegen den regen te beschutten. De hoofdingang bevindt zich aan den benedenkant van het nest, meestal naar de Oostzijde gekeerd; dan is er nog een kleinere opening dicht bij den stam, om — zoo noodig — daardoor heen te ontvluchten en dan dadelijk in den stam te klimmen. Zeer dikwijls maakt de eekhoren niet zelf een geheel nieuw nest, maar maakt hij gebruik van den stevigen, uit aarde of leem bestaanden bodem van een kraaiennest, waarop hij dan verder het nest uit dunnere en dikkere twijgen, gras en ander materiaal opbouwt.

Meestal zijn de nesten van den eekhoren heel kunstig gebouwd. Een enkele eekhoren houdt er meerdere nesten op na, die ook nog verschillend gebouwd zijn, al naarmate zij maar voor een zeer kortstondig of voor een meer geregeld oponthoud of voor het werpen en huisvesten van de jongen dienen. Zelfs bouwen de eekhorens „vangnesten", waarin zij vogeltjes trachten te lokken, terwijl zij zelven op een tak in

de buurt op de loer liggen om het vogeltje te grijpen, zoodra het er binnen gegaan is. Maar het is hier niet de plaats om uitvoeriger over den nestbouw van den eekhoren uit te weiden.

Bijkans zijn geheele leven brengt de eekhoren in de boomen door. In 't klimmen bestaat zijn weerga niet. In iedere richting klautert de eekhoren, naar boven en naar beneden, met den kop omhoog en met den kop omlaag. Met zijne lange, kromme klauwen of met de kale wratten der voetzolen houdt hij zich aan iedere soort van schors vast, loopt vlug over takken en twijgen, springt vermetel van tak op tak, en laat zich — in geval van nood — van eene hoogte van soms wel twintig of dertig voet neervallen zonder zich te bezeeren. Hij strekt gedurende den val alle vier pooten in horizontale richting uit en den staart recht naar achteren. Aldus wordt, zooals reeds boven werd opgemerkt, door den weerstand van de lucht de snelheid van zijn val eenigszins verminderd. Op den grond beweegt hij zich met sprongen voort, maar zoo spoedig mogelijk zoekt hij de boomen weer op. Er zijn wel weinig zoogdieren, die voortdurend zoo beweeglijk zijn, en die zóó korten tijd op de zelfde plaats blijven, althans wanneer het weer niet al te slecht is. Op den grond loopt of draaft de eekhoren nooit; altijd huppelt hij in grootere of kleinere sprongen voorwaarts, en wel zoo snel, dat een hond moeite heeft hem in te halen. Maar zooals reeds gezegd werd: in de boomen is hij in zijn eigenlijk element. Zijne voortbeweging langs de stammen geschiedt eigenlijk met sprongen; maar de eene sprong volgt zóó snel op den anderen, dat het lijkt alsof het dier langs den stam in de hoogte of naar beneden gleed. Van den eenen boom springt de eekhoren op den anderen over, waarbij soms sprongen van 4 à 5 Meter worden gemaakt; altijd van boven naar beneden. Bij achtervolging stort de eekhoren zich, als 't niet anders kan, in 't water; en dan zwemt hij uitstekend. Zonder noodzaak gaat hij echter nooit te water.

Wanneer er voedsel in voldoende hoeveelheid aanwezig is, begint de eekhoren voorraden voor slechtere tijden op te hoopen. Hij gebruikt daarvoor soms boomholten, dan weer een of meer van zijne nesten, of ook wel gaten, die hij voor dat doel in den grond graaft op plekken, waar zij niet gemakkelijk te ontdekken zijn, bijv. onder heide of andere struiken, die den bodem bedekken, onder graszoden of steenen. Merkwaardig is de zekerheid, waarmee hij soms onder de sneeuw, de plek weet te vinden, waar hij zijn buit verborgen heeft. Toch mislukt hem dat soms wel, vooral als de sneeuw heel dik ligt. In zijne voorraadschuren hoopt de eekhoren beukenoten, eikels, hazelnoten en okkernoten, denne- en sparrekegels op, soms in groote hoeveelheid. —

Het gedrag van dit dier is zeer afhankelijk van de weersgesteldheid. Wanneer de zon fel schijnt, gaat het midden over dag in een van zijne nesten slapen; en dan is het alleen 's morgens vroeg en bij avond in beweging. Bij fellen regen, bij onweer, bij storm en vooral bij sneeuwjacht houdt het zich in een zijner nesten schuil, waar het zich als een bal ineenrolt. Soms bevinden zich dan meer eekhorens in één nest bijeen. Evenals vele andere dieren voelt de eekhoorn reeds vooraf wanneer er slecht weer in aantocht is. Reeds een halve dag van te voren is hij uitermate onrustig; dan springt hij als razend van den eenen tak op den anderen, en dan laat hij ook een eigenaardig gepiep hooren, 't welk men alleen van hem waarneemt, als hij in staat van groote opwinding verkeert.

Gedurende den winter blijft de eekhoorn soms dagen achtereen in zijn nest verscholen. Eindelijk drijft de honger hem eruit; en dan zoekt hij de voorraadschuren op, waar hij heeft „gehamsterd."

Wanneer de herfst erg koud is, dan begint hij veel te vroeg aan zijn wintervoorraad, zoodat als er dan een strenge winter op volgt, vele eekhorens doodhongeren. Men vindt er

dan velen dood in het nest, maar anderen vallen uit de boomen en sterven op den grond.

Sommige jaren neemt men in bepaalde bosschen of in bepaalde streken eene sterke toeneming van het aantal eekhorens waar, welke stellig moet worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat er bijzonder veel voedsel is, waardoor zij uit aangrenzende gebieden daar heen trekken. Ook worden verschillende voorbeelden vermeld van het plotseling weer verdwijnen van de eekhorens uit bosschen, waar ze tot dusver zeer talrijk waren. Behalve het ontbreken of het opraken van het noodige voedsel, schijnt ziekte tengevolge van het talrijk voorkomen van parasieten (lintwormen, schurftmijten) daarvan de oorzaak te kunnen zijn. —

De eekhoren heeft een zeer scherp gezicht en gehoor en ook een scherp reukvermogen, blijkbaar een goed geheugen en eene groote mate van slimheid, die sterk uitkomt in de wijze, waarop hij aan zijne vijanden weet te ontsnappen.

Onder deze vijanden is wel de boommarter, die zich minstens even vlug als hij door de kronen der boomen voortbeweegt, degene, die het meest te duchten is. In ons land echter komt deze vijand nergens in aanzienlijk getal meer voor. Den vos gelukt het maar zelden, een eekhorentje te vangen, en natuurlijk alleen als het zich over den grond voortbeweegt. Onder de roofvogels zijn haviken (in ons land zeldzaam) en sommige soorten van uilen zijne voornaamste vijanden. Dezen weet hij gewoonlijk te ontsnappen door met groote snelheid in een spiraal langs den boomstam omhoog te klimmen; hij vindt dan alras eene boomholte, of eene andere gelegenheid, waar hij zich kan verbergen. Wordt de eekhoren door een ander dier aangevallen, dan stelt hij zich krachtig te weer; zelfs grijpt hij in zijn angst soms een mensch aan. — Jaren geleden hield ik een eekhoren een tijd lang in gevangenschap. Daar hij geen gelegenheid had, te klauteren, sleten zijne klauwen in 't geheel niet af; zij groeiden geheel krom en werden

hem tot last. Ik besloot, zijne klauwen wat in te korten. Één persoon hield het diertje vast, zoodat het niet kon bijten, en de ander verrichtte de werkzaamheid van pedicure. Aanvankelijk stelde zich de eekhoren hevig te weer, maar in eens hield zijn tegenstreven op; en het bleek weldra dat hij plotseling was doodgegaan. Bij anatomisch onderzoek bleek bij het dier eene bloeduitstorting in de hersenen te hebben plaats gehad: de eekhoren was aan eene beroerte gestorven.

Het geluid, dat de kleine knager het meest doet hooren, klinkt als „doek, doek". Gevoelt hij zich erg op dreef, dan laat hij een eigenaardig gebrom hooren. Bij vreugde en bij opwinding piept hij. Wordt hij door een kogel getroffen, dan schreeuwt hij als een haas, die aangeschoten is.

Wat de voortplanting betreft, men leest doorgaans dat de eerste paringen in Maart plaatsgrijpen. Maar men heeft later geconstateerd [1]), dat er in zachte winters vaak reeds in Januari of Februari jongen zijn. Het aantal worpen per jaar is zeer verschillend, al naar de weergesteldheid en naar de hoeveelheid voedsel, die voorradig is. In 't gunstigste geval brengt een eekhoren zelfs vijf worpen in één jaar ter wereld, elk van 3 tot 7, gemiddeld van 4 stuks. De jongen, die in 't begin van het jaar geboren zijn, kunnen reeds in 't zelfde jaar weer werpen.

De oude eekhorens gaan vroeger in 't jaar tot paring over dan de jongen. Daar het aantal mannetjes dat der wijfjes in sterke mate overtreft, — soms zijn zelfs 80 procent van de in een bosch aanwezige eekhorens van het mannelijke geslacht, — grijpen er soms hevige gevechten tusschen een aantal mannetjes om 't bezit van een wijfje plaats. Vier weken na de paring werpt het wijfje hare

---

1) Zie Brehm's „Tierleben, Saügetiere", 2ter Band, van Prof. Otto zur Strassen, blz. 553.

jongen in een van hare grootste nesten. De pas geboren jongen zijn zoo lang als een vingerlid, vleeschkleurig, en op eenige snorharen na, geheel kaal. Na 3 weken zijn zij behaard en wagen zij zich reeds uit het nest op de naastbijzijnde takken; als zij 7 of 8 weken oud zijn, bewegen zij zich reeds even goed door de boomen heen als de ouden.

De jonge eekhorens zijn minder vlug en minder vreesachtig dan de ouden, en worden dus veel gemakkelijker door roofdieren en roofvogels gevangen. Daaraan is het zeker althans voor een gedeelte toe te schrijven, dat de eekhorens zich niet zoo sterk vermeerderen als in overeenstemming zou zijn met hun sterk voortplantingsvermogen. Ten deele moet dit zeker ook worden toegeschreven aan het betrekkelijk geringe aantal wijfjes tegenover het aantal mannetjes.

B. Voedsel.

De eekhoren is, zooals de bouw zijner kiezen reeds uitwijst, een omnivoor dier: hij voedt zich met alle mogelijke deelen van planten (echter slechts bij uitzondering met wortels en bladeren), en verder ook met dierlijk voedsel.

Zijn *hoofdvoedsel* bestaat uit allerlei boomzaden; daarnevens gebruikt hij als *toespijs* soms knoppen van boomen, bloemknoppen zoowel als bladknoppen, — bloemkatjes van eiken, — den bast van boomtwijgen, van takken en stammen, verschillende gallen van sparren, eiken en populieren, ook paddestoelen; en verder voedt hij zich met eieren en jongen van vogels, alsmede met insekten, terwijl eveneens werd waargenomen, dat hij afgeworpen hertengeweien en op den grond liggende beenderen afknaagde.

De eekhoren is zeer wispelturig wat zijn voedsel aangaat: dan eet hij dit, dan weer dat; soms merkt men in eens dat hij voorwerpen als voedsel gebruikt, waarvan men hem tot dusver nog nooit had zien eten. Soms ook

bijt hij allerlei voorwerpen aan, die hij niet verder opeet. Daardoor vernielt hij veel meer dan hij noodig zou hebben om van te leven. Zaden van boomen eet hij geregeld, als hij ze krijgen kan; daarnevens steeds gaarne eieren en jonge vogeltjes, die hij uit het nest haalt. Ander voedsel gebruikt hij in 't algemeen meer occasioneel.

Hier moge eene nadere bespreking volgen van de wijze, waarop de eekhoren verschillende soorten van voedsel tot zich neemt, en van de schade, die hij daarbij veroorzaakt.

1. Boomzaden.

Gelijk reeds werd gezegd: het hoofdvoedsel van den eekhoren bestaat uit boomzaden, 't zij dat zij in nog onrijpen of in rijpenden of rijpen toestand aan den boom zitten, of reeds op den grond liggen, hetzij dat zij reeds op de kiembedden zijn uitgezaaid en soms reeds ontkiemd zijn. Gewoonlijk zijn het zaden, die door een meer of minder hard omhulsel omsloten zijn, hetwelk hij eerst met zijne scherpe snijtanden moet stuk maken om den inhoud tot zich te nemen. Waar zulke boomzaden veel voorkomen, daar treft men eekhorens aan; waar zij ontbreken, daar ontbreken doorgaans deze knaagdieren ook. Zij eten zoowel zaden van naaldboomen als van loofboomen; of deze wrang smaken of bitter of zoet of harsachtig, dat komt er bij hen minder op aan.

Als de eekhoorn zaden nuttigt, die in de vrucht verscholen zijn, dan moet hij natuurlijk deze vrucht eerst zoodanig met zijne scherpe tanden bewerken, dat de zaden voor hem toegankelijk worden. Hij bijt daartoe de vrucht aan den steel af, gaat dan op een horizontalen tak op de achterpooten zitten (fig. 2, bl. 42), vrij wel recht op en meestal met den staart naar boven, terwijl hij de voorpooten als handjes gebruikt, waarmee hij de vrucht vasthoudt en omdraait, tot hij met zijn mond de plek bereikt, die hem het meest geschikt toeschijnt, om met zijne snijtanden een gat in den wand

te maken. Onder dit werk zijn voortdurend de voorpootjes in beweging om de vrucht, waar het noodig is, telkens weer te wenden en te keeren of te verschuiven.

De eekhoorn eet zeer gaarne de zaden van *naaldboomen*. Om deze machtig te worden, moet hij de schubben der kegels afknagen of afscheuren, naarmate de schubben dik en hard of dunner zijn. Hij begint met de benedenste

Fig. 2. De eekhoren (*Sciurus vulgaris L.*); uit Ritzema Bos en H. Bos, „Leerboek en Dierkunde," (cliché welwillend ter leen afgestaan door de uitgeversmaatschappij J. B. Wolters te Groningen).

schubben te verwijderen en gaat geregeld naar boven toe voort. Men vindt dan ook den bodem onder de naaldboomen, waar hij aan 't werk is, gewoonlijk bedekt met stukken van schubben of met afgebeten heele schubben, en met de assen van denne- of sparrekegels, aan welke dan vaak nog de basale gedeelten der schubben zijn blijven zitten, terwijl aan den top meestal eenige schubben in haar

geheel overgebleven zijn (Pl. I, fig. 1): tusschen deze laatst bedoelde schubben toch zitten gewoonlijk slechts kleine, slecht tot ontwikkeling gekomen zaadjes. —

Het meest worden de kegels van de *fijnspar (Picea excelsa)* aangetast. Nu komen wel is waar in ons land weinige uitgestrekte bosschen van fijnsparren voor; maar vele van deze boomen vindt men in tuinen en parken en langs wegen, en ook van deze worden soms ongeveer alle kegels afgebeten en van hunne schubben en zaden beroofd. Van oude sparrekegels maakt de eekhoren de as gewoonlijk geheel of zoo goed als geheel kaal; alleen op den top laat hij enkele schubben zitten. (Pl. I, fig. 1). Van nog niet zoo oude, maar toch reeds rijpe kegels maakt hij de as niet zoo kaal; daaraan blijven de basale gedeelten der groote schubben zitten, en tevens de kleinere schubjes (apophysen), die zich onder de groote schubben bevinden. Van af Juli begint de eekhoren op deze wijze de rijpe sparrekegels te behandelen, en daarmee gaat hij voort tot in 't najaar en den winter. Ook onrijpe, soms zelfs nog maar half volgroeide kegels bijt hij af, ongeveer in elken tijd des jaars: in de meeste gevallen werpt hij ze echter dadelijk op den grond; in andere gevallen bijt hij stukken van eenige schubben af, maar merkt alras dat er niets van zijne gading te vinden is, en laat den pas even aangevreten kegel op den grond vallen. —

Op gelijke wijze vernielt de eekhoren de kegels van verschillende andere, buitenlandsche soorten van *sparren (Picea),* die men bij ons veel in parken aantreft. —

Die van de *zilverspar (Abies pectinata)* schijnen minder vaak door dezen knager te worden afgebeten; maar overigens worden zij op gelijksoortige wijze door hem behandeld als de kegels van de fijnspar. Op de zelfde manier handelt hij ook met de kegels van andere *Abies*-soorten, zooals van *Abies Nordmanniana* en *Abies alba.* —

De lange kegels van de *Weymouthspijn (Pinus strobus)* worden op gelijksoortige manier uit elkaar gehaald als die

van de fijnspar; gewoonlijk wordt zoo ongeveer de geheele as, behalve de top, van schubben ontbloot. Juist vooral ook van dezen boom worden vaak de nog jonge, op verre na nog niet uitgegroeide en dus geheel onrijpe kegels afgebeten, en dan meestal dadelijk weggeworpen, zonder dat de eekhoren zelfs een poging doet om er iets voor hem genietbaars af te halen. —

Typisch is de wijze, waarop de eekhoren de harde kegels van den *zeeden (Pinus pinaster)* behandelt. (Pl. I, fig. 2). Hij knaagt de schubben alleen in zoover af als dit noodig is om er de zaden uit te krijgen. Om de eigenlijke as van den door den eekhoren beknaagden kegel zijn nog groote stukken van de dikke schubben blijven zitten. —

Op eenigszins gelijksoortige wijze worden van de kegels der *arve (Pinus cembra)* de dikke schubben slechts voor een gedeelte afgeknaagd, zoodat de aldus mishandelde kegels er zeer karakteristiek uitzien. (Pl. II, figg. 7 en 8). De eekhorens zijn n.l. zeer verlekkerd op de groote, nootachtige zaden van de kegels dezer dennesoort. In Noordelijk Rusland verhuizen deze dieren ten tijde van de rijpheid der kegels, op groote schaal naar die streken, waar de arve in uitgestrekte bosschen voorkomt, om later, als de „noten" dezer dennen op zijn, naar andere streken te verhuizen, waar dàn meer van hunne gading te vinden is. Waar in onze tuinen en parken vruchtdragende exemplaren van deze dennensoort staan, blijft gewoonlijk, wanneer er eekhorens in de buurt zijn, geen enkele kegel zitten. —

In Nederland worden uit den aard der zaak al de tot nu vermelde beschadigingen van naaldboomkegels betrekkelijk weinig, of althans niet op zoo heel groote schaal, waargenomen, en wel om de eenvoudige reden dat noch *Picea*, noch *Abies*-, noch de tot dusver vermelde *Pinus*-soorten hier te lande in uitgestrekte bosschen voorkomen, terwijl men in boomkweekerijen in hoofdzaak alleen jonge boomen van die soorten vindt, welke doorgaans nog geen kegels

dragen, en ook in onze meeste boomteelt-centra de eekhoren ontbreekt. —

De eenige naaldboom, die hier in uitgestrekte wouden voorkomt, is de *grove den, pijn* of *mastboom (Pinus sylvestris)*; en van dezen boom worden de zaden door dit knaagdier met graagte gegeten. Daar de schubben der kegels van den groven den zeer hard zijn, valt het den eekhoren soms moeilijk, ze van de as af te krijgen; en dan wordt de as zelve ten deele in vezels uiteengescheurd. In dit geval ziet men den grond bedekt met losse schubben, aan welke een grooter of kleiner stuk van de as is blijven vastzitten. (Pl. I, fig. 4). Dikwijls ook laat de eekhoren de as ongeschonden en blijven de basale stukken van de schubben er aan zitten. (Pl. I, fig. 3). — Talloos is het aantal door eekhorens afgebeten en geheel of ten deele van de schubben beroofde kegels, dat men in een mastbosch op den grond kan zien liggen. Ook de onrijpe kegels worden soms afgebeten, en even aangevreten, maar dadelijk weer op den grond geworpen. —

Ook *larix*-kegels worden op gelijksoortige wijze door den eekhoren bewerkt. —

Daar gewoonlijk geen zaden van inlandsche naaldboomen voor het uitzaaien worden gebruikt, is de schade, die de eekhorens door de vernieling van hunne kegels en zaden teweeg brengen, doorgaans niet zoo heel groot. Toch vertegenwoordigen deze kegels en zaden eene zekere waarde, ook daar zij veel door geringe lieden worden verzameld en als vuuraanmakers worden verkocht. —

Wat de vruchten van *loofboomen* betreft, zoo is de eekhoorn bijzonder verzot op *beukenootjes* en *eikels*. Nauwlijks zijn de beukenootjes half rijp of de eekhoren begint ze reeds te vernielen, en dat gaat zoo door tot in den winter. Dikwijls is de bodem bedekt met de hulsels, waaruit de knager behendig het olierijke zaadje heeft weggehaald.

Ook de *eikels* worden op groote schaal uitgevreten, en

de ledige vruchtwand zoowel als het napje vallen op den grond. Waar eiken en beuken dicht bij elkaar staan en beiden veel vrucht dragen, worden eerst de beukenootjes vernield, en eerst als deze op zijn, gaan de eekhorens zich met eikels voeden. —

De zaden van *eschdorens* vormen eveneens eene lekkernij voor den eekhoren; men vindt dan ook de leege vleugelvruchten, opengeknaagd op de plaats waar het zaad gezeten heeft, vaak in massa's op den grond. (Pl. I, fig. 5). — Ook de zaden van den *haagbeuk* worden soms in massa's uit de vruchten gehaald. —

De harde schalen van *hazelnoten* en *okkernoten* bieden aan de scherpe tanden van den eekhoren geen weerstand, Behendig knaagt deze een gat in de schaal op een plaats, waar hij 't gemakkelijkst er doorheen kan komen, en haalt de smakelijke kern eruit. (Pl. II, fig. 9). Dat hij op deze wijze soms aanzienlijke schade teweeg brengt, ligt voor de hand. —

Zelfs *appels* en *peren* laat de eekhoren niet ongemoeid; en waar boomgaarden zich in de nabijheid van bosschen bevinden, waarin eekhorens huizen, kan soms een aanzienlijk gedeelte van den oogst verloren gaan. Het is den eekhoren alleen om de zaden te doen. Hij bijt eerst den appel of de peer af, neemt de vrucht tusschen de voorpootjes en knaagt het vruchtvleesch stuk, dat hij op den grond laat vallen. Heeft hij aldus het klokhuis bereikt, dan eet hij de zaden op. Menige vrucht echter werpt hij op den grond, zoodra hij haar heeft afgebeten. Altum [1]) haalt in zijn bekend werk „Forstzoologie" een mededeeling van Baron von König-Warthausen aan, geschreven in de „Mitteilungen des oberschwäbischen Zweigvereines für vaterländsche Naturkunde" (1885), waarin deze schrijft: „Ein besonders grosser und reich tragender Birnbaum unseres Gartens wurde vor allen anderen ausgezeichnet; von überall her zogen sich

1) Altum, „Forstzoologie" I, Säugetiere (2e druk), bl. 84.

dieselben herbei, und das klein gebissene Fleisch der Früchte bedeckte buchstäblich zollhoch den Boden."

Waar ooftboomen in de buurt van houtgewas staan, waarin eekhorens huizen, vindt men soms een appel of peer, hoog boven in de kroon van een eik, een beuk, een acacia of een anderen boom, vastgeklemd in den oksel van een tak. 't Is dan naar alle waarschijnlijkheid een eekhoren geweest, die deze vrucht daarheen heeft gebracht. Soms ziet men op dezelfde manier een vliegenzwam of een anderen paddestoel, die op den bodem thuisbehoort, naar den top van een boom getransporteerd. —

De kernen van bittere amandelen zijn vergiftig voor den eekhoren. Twee van zulke kernen zijn voldoende om hem te dooden. —

De schade, welke de eekhoren door het vernielen van vruchten van boomen en door het opeten van zaden veroorzaakt, is niet altijd van even groote beteekenis. Waar vruchten worden vernield, die door den mensch gegeten worden, zooals appelen en peren, walnoten en hazelnoten, is die schade uitteraard het grootst; maar dergelijke vernielingen worden gewoonlijk alleen in de buurt van bosschen of van grootere houtaanplantingen waargenomen. De hazelnootstruik, die ook in de bosschen voorkomt, wordt natuurlijk ook daar, en daar wel in de allereerste plaats, van de vruchten beroofd.

In de streken, waar bosschen voorkomen van dennensoorten, welker zaden door den mensch gegeten worden, is de schade, die de eekhorens door vernieling van volksvoedsel te weeg brengen, soms énorm. Het zijn vooral de groote zaden van de *Pinië* of *Pignole (Pinus pinea L.)* of die van de *Arve* of *Arolle (Pinus cembra L.)*, welke voor den mensch eetbaar zijn. Eerstgenoemde, die vooral in Griekenland, Italië en Zuid-Tirol uitgestrekte bosschen vormt, levert groote, als amandels smakende zaden op, die zoowel in rauwen toestand als in suiker ingemaakt gegeten worden,

en zelfs een niet onbelangrijk uitvoerartikel vormen. De zaden van de tot de Alpenflora behoorende *arve,* die zoowel in Europa als in Azië uitgestrekte bosschen vormt, zijn zoo groot als kleine hazelnoten: zij zijn driehoekig en hard van schaal, smaken zeer goed en worden o.a. in Beieren op vele plaatsen in 't najaar op de ooftmarkt verkocht. In den Ural zijn er streken, waar in 't najaar de geheele bevolking, bepaaldelijk op Zondag, bij wijze van versnapering, den geheelen dag door de „noten" van deze dennensoort kraakt en eet. Het spreekt wel van zelf, dat de eekhorens, die de zaden van *arven* en van *piniën* ook heel graag lusten, in den tijd der rijpte van deze „noten" in massa's naar de piniën- en arvenbosschen trekken, en daar eene énorme schade teweegbrengen. Zij vernielen niet alleen eene groote hoeveelheid plaatselijk volksvoedsel; maar daar de „noten" ook een belangrijk handelsartikel vormen en tevens tot de bereiding van olie dienen, worden zij ook nadeelig voor den handel en de nijverheid. — Aangezien in Nederland geene bosschen van dennensoorten met eetbare zaden voorkomen, is de eekhoren als vernieler van woudzaden hier van veel minder beteekenis dan in Zuid-Europa en in de Alpenstreken van Europa en Azië.

Zoowel de *eikels* als de *beukenootjes* zijn van veel belang voor de voeding der varkens. — Voorzoover verder de vruchten resp. de zaden onzer woudboomen hier te lande worden geoogst om ze voor het uitzaaien te gebruiken, hebben zij natuurlijk ook eene belangrijke waarde. En verder worden hier — zooals ik reeds schreef — door de arme zevolking veel dennenkegels in de bosschen gezocht en als vuuraanmakers verkocht. Uit een en ander volgt dat het vernielen van zaden van woudboomen door de eekhorens ook hier te lande geene onverschillige zaak is.

Verder moet niet worden vergeten, dat ook in streken, waar deze zaden niet opzettelijk worden geoogst, de op den bodem vallende zaden daar gaan ontkiemen en aanleiding

geven tot de vorming van onderhout en tot de natuurlijke verjonging der bosschen. —

Niet minder schade dan door het afbijten en vernielen van de aan de boomen zittende vruchten der woudboomen, doen de eekhorens doordat zij de uitgezaaide, soms reeds ontkiemende zaden op de kiembedden en zelfs de daaruit ontstane jonge plantjes vernielen. Reeds één enkel eekhorentje kan ten tijde van het eerste opschieten der jonge beuken, door het opeten der zaadlobben en door het verder vernielen der kiemplantjes eene hoogst belangrijke schade veroorzaken. Vooral in die jaren, waarin zij in de kroon der woudboomen maar weinig vruchten vinden, begeven zich de eekhorens gaarne naar de kiembedden om daar de uitgezaaide beukenoten, eikels, denne- en sparrezaden, enz., en eventueel de daaruit reeds opgegroeide kiemplanten uit den grond te halen. Zelfs komt het voor, dat jonge plantjes, met name jonge eikenboompjes, met wortel en tak uit den grond worden gehaald en opgegeten.

2. Gallen.

Na de vernieling van vruchten en zaden van boomen te hebben besproken, wil ik dadelijk even wijzen op de aantasting van verschillende gallen door den eekhoren. Gallen hebben èn in haar uitwendig voorkomen èn ook in haren opbouw uit aan voedingsstoffen rijke weefsels, eenige overeenkomst met vruchten; en geen wonder dan ook dat de eekhoren ze gaarne stuk bijt: misschien zoekt hij er zaden in, maar in plaats daarvan vindt hij er een of meer insekten in, welke door dezen knager, die gaarne dierlijk voedsel eet, met graagte worden opgegeten.

Zoo ziet men soms eekhorens druk bezig, de gewone kogelronde gallen op de eikenbladeren (die van *Dryophanta scutellaris)* van de bladeren af te halen: zij bijten ze midden door en laten de beide helften op den grond vallen, terwijl

zij het insekt er meestal uithalen. Zoo doen zij ook met de kleinere lensvormige eikenbladgallen (van *Neuroterus lenticularis*) en waarschijnlijk met nog andere eikengallen. Ook de groote takgallen der eiken, die vooral aan het eikenhakhout voorkomen, en waaruit de galwespen van de soort *Andricus terminalis* te voorschijn komen, zag ik nu en dan door eekhorens stukbijten: het grootste gedeelte van de fijn geknaagde gallen wierpen zij op den grond, maar het scheen dat zij een gedeelte van den wand opaten; waarschijnlijk werden ook sommige van de in de gallen huizende insektenlarven of poppen opgegeten. —

De eigenaardige dennekegelvormige gallen, die bij de fijnspar door *Chermes Abietis* en verwante soorten van bladluizen worden veroorzaakt, worden nu en dan door eekhorens afgeknaagd. Soms bijten de knagers deze gallen af, houden ze tusschen hunne voorpootjes, zooals zij met een dennekegel doen, en bijten er de aan haar basaal gedeelte opgezwollen sparrenaalden af, terwijl zij de as van den tot gal vervormden knop overlaten. (Pl. I, fig. 6). Of zij ook de tusschen de verdikte basale gedeelten der schubben zittende bladluisjes opeten, weet ik niet. —

ALTUM [1]) maakt melding van het op groote schaal vernielen van de bladsteelgallen van populieren, veroorzaakt door de bladluis *Pemphigus bursarius*. Hij vermeldt, dat het onderzoek van den maaginhoud van een op heeterdaad betrapten en geschoten eekhoren aantoonde, dat deze alleen de wanden der gallen had gegeten en niet de in de gallen besloten, met was bedekte bladluizen.

3. Eikenkatjes.

Ook de mannelijke bloeiwijzen, de zoogenaamde „katjes," van de eiken worden soms, zij het dan ook slechts bij uitzondering, door den eekhoren gegeten. ALTUM [1]) schrijft dat een eekhoren

1) ALTUM, „Forstzoölogie, I, Säugetiere," (2e druk), bl. 85.

zich langen tijd achtereen ophield in een sterk bloeienden eik. Het dier werd geschoten en de maag onderzocht. Deze bleek vol te zitten met eikenkatjes, waartusschen zich eenige fragmenten van beenderen bevonden.

Of nog van andere boomen de bloemen of bloeiwijzen worden gegeten, is niet bekend.

4. Boomknoppen.

De eekhoren eet ook de knoppen, zoowel de bladknoppen als de bloemknoppen, van verschillende boomen, uitsluitend of bijkans uitsluitend van naaldboomen.

Vooral doet hij dat in den winter, wanneer er geen vruchten en zaden meer aan de boomen zitten, en wanneer de sneeuw die vruchten, welke op den bodem gevallen zijn, bedekt; maar toch ook in 't voorjaar eet hij knoppen. Het meest hebben jonge boomen onder dezen aanval te lijden, bepaaldelijk boomen tot den leeftijd van ongeveer 20 jaren; en naar het schijnt, uitsluitend naaldboomen.

Bloemknoppen van naaldboomen schijnt de eekhoren nog ruim zoo gaarne te eten als *bladknoppen;* maar daar hij om de eerstgenoemde knoppen uit te vreten, altijd den twijg afbijt, waarop zij gezeten zijn, wil ik het vernielen der bloemknoppen te gelijk met het afbijten der twijgen behandelen. (Zie bl. 52). Voorloopig spreek ik dus alleen over het vernielen van die knoppen, welke later tot een van naalden voorzienen scheut zouden uitgegroeid zijn.

Het meest hebben jonge *fijnsparren* daarvan te lijden; en in de allereerste plaats heeft de eekhoren het op den eindknop van den stam en van de zijtakken gemunt. Wordt nu de eindknop van den stam afgebeten en opgegeten, maar blijven de vlak onder dezen gezeten knoppen gespaard, dan richt zich alras de scheut, die zich uit een van deze laatstbedoelde knoppen heeft ontwikkeld, recht naar boven en neemt aldus de plaats in van de niet tot ontwikkeling

gekomen eindscheut, zoodat de boom toch een rechten stam krijgt. Ongelukkigerwijze vernielt de eekhoren echter ook nog vaak verschillende, zoo niet alle knoppen, van een scheut, die onder den eindknop staan. Op die wijze krijgt de jonge boom geen normalen stam. Dat komt heel dikwijls voor.

Op gelijke wijze worden de *zilversparren* door den eekhoren in hare ontwikkeling tegengehouden, hoewel — naar het schijnt — niet zoo vaak als de fijnsparren. De *grove den* wordt ook op deze manier aangetast, maar nog minder vaak van de zilverspar. Van *loofhout* heb ik zelf nooit gelijksoortige aantasting waargenomen, en ik vind daarvan in de voor mij beschikbare literatuur ook niets vermeld.

5. Het afbijten van twijgen.

Soms vindt men onder de *fijnsparren* groote massa's jonge twijgjes liggen, altijd ongeveer van dezelfde lengte. In de Duitsche boschbouwliteratuur vindt men deze twijgjes gewoonlijk onder den naam „Absprünge" vermeld. Deze naam herinnert aan de vroeger bestaande meening, dat de sparreboomen deze twijgjes zouden *afwerpen*, op gelijke wijze als sommige loofboomen (o.a. de populieren en eiken) dat doen.

De eerste, die — voorzoover mij bekend — zich eene voorstelling trachtte te maken van het feit, dat men in den winter zoo vaak onder sparreboomen massa's twijgjes ziet liggen, was Gleditsch (1788) [1]), die van meening was, dat de sparren hare twijgen afwerpen zooals de herten hun gewei. Maar reeds Beckmann en Bechstein [2]) schreven het ontstaan van de „Absprünge" toe aan de eekhorens, hoewel zij er ten deele ook de kruisbekken voor aansprakelijk stelden. Oettelt [3]) wees er op, dat in een jaar, volgende

1) Volgens Richard Hess, „Der Forstschutz," Bd. I, 2te Aufl., bl. 137.
2) Beckmann und Bechstein, „Forstbotanik," 4te Aufl. (1821).
3) Volgens Richard Hess, „der Forstschutz," 2te Aufl., I, bl. 137.

op een winter, waarin men vele groene twijgjes onder de fijnsparren vond, altijd zeer veel sparrekegels zich vormen. De boom zou dan, volgens hem, om eene te sterke vorming van kegels te voorkomen, de jonge twijgjes, waaraan zich de bloemknoppen bevinden, afwerpen. Anderen opperden de veronderstelling dat vogels de twijgjes zouden afbijten. Behalve de kruisbek, dien reeds Beckmann en Bechstein ervan verdachten, werden meezen, keepen *(Fringilla montifringilla)* en goudvinken ervan verdacht. Het moet wel eenige bevreemding wekken, dat sommigen er zoo lang aan hebben getwijfeld, of de eekhoren werkelijk wel de schuld draagt van het in groote menigte op den grond liggen van sparretwijgjes.

Dat de twijgjes niet door den boom zijn *afgestooten,* op de wijze zooals verschillende loofboomen dat doen, maar dat zij zijn *afgebeten*, blijkt reeds ten duidelijkste daaruit, dat het ondereinde scherp schijnt te zijn afgesneden, terwijl er vaak nog eenige houtvezels aan zitten. (Pl. II, fig. 10*a*). Een *afgestooten* twijgje zou aan zijn ondereinde een splijtingsweefsel vertoonen en geheel glad zijn, kortom zich voordoen als het ondereinde van den steel van een in den herfst afgevallen blad of als dat van een afgestooten populiertakje.

Bovendien heeft men herhaaldelijk eekhorens bezig gezien, de twijgjes af te bijten. Dat zulks niet zoo heel vaak wordt waargenomen, is waarschijnlijk toe te schrijven aan het feit, dat de eekhorens meestal dit werk bij het eerste ochtendkrieken of 's avonds in den maneschijn verrichten. Toch worden zij ook midden over dag wel daarmee bezig gezien.

De twijgjes worden altijd zoo afgebeten, dat er niet alleen de eindknop en de vlak daaronder geplaatste bladknoppen aan zitten, maar ook de lager geplaatste, meestal dicht bijeen gezeten bloemknoppen. Vlak onder deze ophooping van bloemknoppen wordt het twijgje doorgebeten. Vervolgens begeeft zich de eekhoren daarmee naar een iets dik-

keren tak; hij houdt dan het afgebeten twijgje met den top naar boven en vreet de knoppen, bladknoppen zoowel als bloemknoppen, uit, om vervolgens het twijgje op den grond te laten vallen. (Pl. II, fig. 10 en verklaring op bl. 76). De eekhoren gaat daarbij echter vrij ruw met zijn materiaal om. Hij vreet niet altijd zorgvuldig alle knoppen uit; dikwijls slechts enkele; ja soms laat hij het twijgje in zijn geheel vallen zonder een enkelen knop te hebben uitgevreten, en bijt dan weer een ander twijgje af. Zoo kan een enkele eekhoren in zeer korten tijd eene zeer groote massa twijgjes afbijten; en zelfs in streken, waar deze soort van knaagdieren slechts in zeer gering aantal voorkomt, ziet men soms den eenen dag onder een groepje fijnsparren geen enkel twijgje liggen, terwijl den volgenden dag de bodem, of de sneeuw daaronder met honderden, ja duizenden twijgjes bezaaid is. Tusschen de afgebeten twijgjes liggen in nog grooter aantal de afgebeten en uitgevreten knoppen op den grond.

Het afbijten der sparretwijgjes door eekhorens grijpt gewoonlijk het eerst in November, soms reeds in het laatst van October, plaats; men kan het gedurende den geheelen winter en soms ook nog wel in het voorjaar, waarnemen.

Ofschoon de eekhoren óók bladknoppen uitvreet, die zich aan de sparretwijgjes bevinden, is het hem bovenal om de mannelijke bloemknoppen te doen; van daar dat de twijgjes dan ook doorgaans even onder de daaraan zittende mannelijke bloemknoppen worden afgebeten, en dat de eekhoren hoofdzakelijk slechts tot het afbijten der twijgen overgaat, wanneer er vele mannelijke bloemknoppen zijn. Maar in het laatste geval zijn er gewoonlijk ook vele vrouwelijke bloemknoppen. En zoo vindt men meestal veel afgebeten twijgjes onder de sparren liggen in winters, die voorafgaan aan een jaar, waarin zich vele kegels vormen. Dit feit, dat met de algemeen opgedane ervaring strookt, en waarop reeds door Oettelt werd gewezen (zie bl. 52), is dus zeer goed

begrijpelijk, ook zonder de eigenaardige verklaring, die deze schrijver er voor uitdacht.

Het groote aantal twijgjes, dat men soms onder de sparren op den grond vindt liggen, laat zich gemakkelijk genoeg verklaren, als men nagaat dat de „Revierförster" Leypold [1]) een enkel eekhorentje 10 minuten lang aan het werk zag, en hem in dat tijdsbestek een 30-tal twijgjes op den grond zag werpen.

Reeds werd er op gewezen, dat de eekhorens niet overal in een sparrenbosch de twijgen afbijten. De schade, die zij in dezen aanrichten, blijft doorgaans zeer gelocaliseerd: het meest komt zij voor in alleenstaande boomen of in kleine groepjes fijnsparren; en wat de bosschen betreft, aan den rand van deze.

Leypold [2]) neemt aan, dat de eekhoren ook de kegelvormige vrouwelijke bloemknoppen van de fijnspar vernielt, want in boomen, waarin den geheelen winter door eekhorens hebben gehuisd, vormen zich gewoonlijk zeer weinig kegels, ook wanneer in andere nabijstaande boomen een groot aantal kegels ontstaan. Zooals ik reeds boven schreef, worden ook onrijpe kegels door eekhorens aangevreten (zie bl. 43); en ik wil derhalve gaarne aannemen, dat ook de kegelvormige vrouwelijke bloemknoppen niet worden gespaard. Maar 't kan toch ook wel zijn, dat het vernielen van bijkans alle mannelijke bloemknoppen in bepaalde alleenstaande sparren of groepjes van sparren oorzaak is, dat vele vrouwelijke bloemen in de aldus geteisterde boomen niet bevrucht worden en zich niet verder tot kegels ontwikkelen.

Dat de sparren onder het afbijten van een zoo groot aantal twijgjes zeer in haren groei worden tegengehouden, behoeft geen nader betoog. —

---

1) „Monatsschrifte für das Forst- und Jagdwesen", 1863.
2) Kellner in „Monatsschrifte für das Forst- und Jagdwesen 1862 en 1874.

Ook de twijgen van *zilversparren* worden door den eekhoren afgebeten, om de bloemknoppen er van uit te vreten. Maar aangezien deze bij de zilverspar niet zooals bij de fijnspar op eenigen afstand onder den top der twijg in hoopjes bijeen staan, maar aan den onderkant van den geheelen twijg verspreid zijn, bijt de eekhoren bij de zilverspar niet altijd twijgjes van ongeveer dezelfde lengte af, maar zijn de door haar afgebeten twijgjes nu langer, dan korter, al naar den stand der bloemknoppen. Men vindt niet vele voorbeelden van het afbijten van twijgen bij zilversparren in de literatuur vermeld. Het bovenstaande ontleen ik aan KELLNER, wiens desbetreffende mededeelingen door ALTUM [1]) worden geciteerd. Ik kan er aan toevoegen, dat ik een enkele maal bij pas gevelde zilversparren knoppen, — niet alleen bloemknoppen, maar ook bladknoppen, — zag uitgehold, zonder dat de twijg, waaraan zij zaten, was afgebeten. En hoewel ik niet heb kunnen constateeren dat de eekhoren dit had gedaan, kwam dit mij toch meer dan waarschijnlijk voor, wijl eenerzijds geen ander dier en op kon worden aangezien, terwijl andererzijds eekhorens in de streek, waar ik de bedoelde beschadiging waarnam, in grooten getale voorkwamen. —

Ook bij *grove dennen* schijnen soms op gelijksoortige wijze als bij de fijnspar, twijgjes door den eekhoren te worden afgebeten. ALTUM [1]) maakt melding van een geval, — trouwens door hem zelven niet waargenomen, — waarin bij 1 à 2 Meter hooge dennen de scheuten op een afstand van 2 tot 4 dM. onder den eindknop werden doorgeknaagd, terwijl de daaraan zittende knoppen werden uitgevreten. Op den grond zag men de van de knoppen beroofde twijgjes liggen; sommigen zag men in de takken hangen. Eerst kon de misdadiger niet worden gevonden; maar weldra kon toch vastgesteld worden dat de eekhoren hier in 't spel was. —

1) ALTUM, t. a. p. bl. 89, 90.

Slechts een enkele maal vind ik in de literatuur melding gemaakt van het afbijten van twijgen van *loofhout* door den eekhoorn; dit geval betrof een *paardekastanje* of zoogenaamde *wilde kastanje*. ALTUM [1]) vermeldt eene waarneming, in 1824 te Bern gedaan, waarover geschreven werd door PETER v. SALIS-SOGLIO uit Chur. Men bemerkte op een morgen, dat in een van de kastanjelanen nabij de kerk vele éénjarige twijgen verwelkt en schijnbaar geknikt naar beneden hingen. Bij nader onderzoek bleken al deze neerhangende scheuten half doorgebeten; en de nog teere, groene bast was tot den top toe opgescheurd en hing in smalle strepen naar beneden. De tuinman sneed deze scheuten af, maar den volgenden morgen hingen er weer een aantal naar beneden. Er ging iemand 's morgens vroeg op het dak van de kerk zitten en wachtte af wat er gebeuren zou. Reeds vroeg in den morgen verscheen een eekhorentje, dat telkens weer een scheut aanbeet en er een reep schors aftrok. Een enkele eekhoren bleek de geheele schade aan te richten; nadat het geschoten was, bleek de beschadiging op te houden. — ALTUM sloot bij deze mededeeling nog eene andere waarneming van hem zelven aan, hoewel hij niet zeker kon zeggen, dat ook hier een eekhoorn in 't spel was. Hij nam in de buurt van Münster in Westphalen waar, dat de nog in den knop stekende bloemtrossen van paardekastanjes afgebeten waren en op den bodem lagen. Den misdadiger echter kon ALTUM niet ontdekken. Daar een ander dier moeielijk deze beschadiging kon hebben aangericht, werd ook in dit geval de eekhoren er op aangezien, dat hij de misdadiger zou zijn. Maar met zekerheid kon dit niet worden uitgemaakt.

Ruim 15 jaren geleden maakte ik kennis met eene beschadiging van twijgen van een *paardekastanje*, welke veel overeenkwam met die, welke door PETER VON SALIS-SOGLIO

1) ALTUM, t. a p. bl. 90.

werd beschreven, en die ook allerwaarschijnlijkst aan den eekhoren moest worden geweten. Begin Juni ontving ik van den Heer J. A. VAN STEYN, Intendant op het Koninklijk Domein Het Loo, jonge scheuten van kastanjeboomen, waarvan het houtachtige gedeelte doorgebeten was, en die alleen nog door den bast aan den tak waren blijven hangen en later verdord waren. Deze jonge scheuten zagen eruit alsof zij door insektenlarven waren bewoond, die het merg voor een gedeelte hadden uitgevreten. Insekten konden echter de misdadigers niet geweest zijn; want vooreerst was er geen spoor van excrementen te vinden, en boorgaten van insekten om naar buiten te komen, evenmin. Het uiterlijk der twijgen wees op eene beschadiging van buiten af: het houtgedeelte was geheel doorgebeten, waardoor de twijg geknikt was en naar beneden was blijven hangen aan de resten van den bast, die over een gedeelte van den omtrek der twijgen niet doorgebeten was. Onder den boom werden stukjes twijg gevonden, waaruit het merg was weggevreten. — Hier kon de misdadiger niet met zekerheid worden aangewezen; maar daar van geen insektenvraat sprake kon zijn, en aan vogels of muizen ook moeielijk kon worden gedacht, schijnt een eekhoren de bovenvermelde beschadiging te hebben veroorzaakt. De beschadiging komt zeer veel overeen met die, welke PETER VON SALIS-SOGLIO beschreef, ofschoon deze van een wegvreten van het in de kastanjescheuten zittende merg geen melding maakt.

6. Bladeren

schijnt de eekhoren nooit te eten, met uitzondering van die van blauwe en roode boschbessen, welke hij soms afvreet.

7 Het ontschorsen der boomen.

De grootste schade brengt de eekhoren wel daardoor te weeg, dat hij boomstammen van de schors en den bast berooft. Hij verricht dit werk zoowel bij *loof hout* als bij *naaldhout:*

wat *loofhout* aangaat, vooral bij den eik, maar verder ook vaak bij berk, beuk en haagbeuk, populier, wilg, soms ook bij eschdoorns; wat *naaldhout* aangaat, vooral bij larix en groven den, maar ook dikwijls bij zilverspar, enkele malen bij fijnspar. In het algemeen worden het meest aangetast stammen van een leeftijd van 15 tot 30 jaren; maar ook oudere boomen tot een leeftijd van 60 jaren en meer worden niet gespaard. Het meest hoort men van het ontschorsen door eekhorens in de zomermaanden, van Mei tot Juli, vooral in droge jaren; maar het kan ook in andere tijden des jaars, zelfs in den winter, plaatsgrijpen. De beschadiging wordt meestal aangericht gedurende nacht of in de vroege ochtenduren. De stammen worden nooit aan hun ondereind ontschorst, maar hoogerop in de kruin, waar de doode schorslaag dunner is; en wel 't meest in de nabijheid van een tak, waarop de eekhoren, als hij aan 't werk is, gaat zitten. Het meest worden alleen bepaalde plekken, heel onregelmatig langs den boomstam gelegen, van schors en bast beroofd (Pl. II, fig. 11); dan weer haalt de eekhoren de schors in ringen van den stam af; andere malen in den vorm van meer of minder regelmatige spiralen. (Pl. II, figg. 12, 13). Zulke spiralen vindt men vooral bij den groven den en bij de larix; bij laatstgenoemden boom echter zitten den eekhoren de talrijke takken in den weg, die verhinderen, dat de spiraalvormige ontschorsing over een groote lengte wordt voortgezet.

Daarentegen vertoonen zich bij den groven den de spiralen soms zoo netjes, alsof zij door menschenhand waren uitgesneden (Pl. II, fig. 12); men vindt spiralen tot zelfs van zeven omgangen. De van den stam afgetrokken schorsstukken liggen op den grond onder de boomen; er blijven aan den rand van de tot op het spint ontbloote plekken slechts hier en daar lapjes schors zitten.

De beschadiging geschiedt, althans bij vrijstaande boomen, het meest aan den kant van den stam, tegengesteld aan de heerschende windrichting. De indruksels der snijtanden

van den eekhoren zijn bij weinig saprijke boomen duidelijk in de spintoppervlakte waarneembaar; bij meer saprijke boomen, waarvan de bast betrekkelijk gemakkelijk van het hout loslaat, ziet men deze tandindruksels nauwelijks.

Het ontschorsen geschiedt in hoofzaak stellig ten behoeve van de voedselopname: de eekhoren gebruikt het cambium en den levenden bast als spijs.

Het eekhorentje trekt eerst 3—10 c.M. lange, maar smalle schorsstrepen van den stam af, welke schorsstrepen het op den grond laat vallen. Als een plek ter grootte van een hand ontbloot is, gaat het diertje aan den stam hangen, op zoodanige wijze, dat het de ontbloote plek kan afknagen en aflikken, waarbij dan het weeke cambium en de buitenste lagen van het spint worden opgenomen.

Toch worden soms heele stukken schors eenvoudig maar van den stam afgetrokken en op den grond geworpen, zonder dat ook maar iets van het cambium of van den bast gegeten wordt. Het is bekend, dat vele knaagdieren graag aan harde voorwerpen knagen, zonder dat zij daarvan iets als voedsel gebruiken. Men veronderstelt, dat zij dat dan doen om de snijtanden, die zoo snel aangroeien, dat zij er hinder van zouden krijgen, voldoende te doen afslijten. Misschien ontschorsen de eekhorens ook soms voor dit doel de boomstammen. Wijl zij echter soms niet de schors *afknagen*, maar geheele lappen schors van den stam *aftrekken*, zijn zij dan voor het regelmatig afslijten van hunne snijtanden daarmee weinig gebaat. Het komt mij voor, dat het altijd beweeglijke, dartele eekhorentje dikwijls louter uit speelschheid de schors van de boomstammen aftrekt. Het bijt immers ook herhaaldelijk onrijpe denne- en sparrekegels aan, die het dadelijk weer wegwerpt, zonder er iets van als voedsel te gebruiken, en het bijt ook sparrentwijgjes af, zonder de knoppen er van uit te vreten. De eekhoren vernielt in 't algemeen veel meer dan voor zijne voeding noodzakelijk zou zijn.

Wordt hier en daar een stuk schors tot op het spint afgetrokken, dan bedekt zich bij naaldhout de aldus ontstane wonde met hars; in vele gevallen, bepaaldelijk bij loofhout, vormt zich later wondweefsel, zoodat de gewonde plek weer overdekt wordt. Wanneer echter de schors in ringen of spiralen wordt afgetrokken, dan wordt de sapstroom in het gedeelte van den stam, dat boven de beschadiging ligt, zoodanig belemmerd, dat het afsterft. — De ontschorsing van boomstammen is wel de grootste schade, welke de eekhoren teweegbrengt; te meer daar reeds één enkele eekhoren soms in korten tijd verscheiden boomen doet afsterven. Doorgaans wordt de aandacht van den houtvester het eerst op de eekhorenbeschadiging gevestigd door de gele kleur der naalden of bladeren in den top van den aangetasten boom, soms door de volledige kaalheid van den top der kroon. De bladeren of naalden der ten gevolge van de beschadiging stervende kronen worden geel en vallen af.

De beschadiging, welke de eekhoren aan stammen teweegbrengt, heeft in den regel iets ruws, iets plomps. De rosse veldmuis (*Arvicola glareolus*, zie „Tijdschrift over Plantenziekten," 1911, bl. 80—95), die ook soms de toppen der stammen van jonge larixen en grove dennen van de schors berooft, maakt de oppervlakte van deze vrij wel geheel glad; op den grond vindt men alleen fijn stukgeknaagde deeltjes schors. Is echter de eekhoren de misdadiger geweest, dan liggen de lappen schors en bast, zonder verder te zijn stukgeknaagd, op den grond, terwijl de ontschorste stammen en takken er ruw uitzien, hier en daar nog een gedeelte bast bezitten en op andere plaatsen niet alleen van schors en bast, maar ook nog van een laagje spint beroofd zijn.

8. Paddestoelen.

Paddestoelen worden door den eekhoren met graagte gegeten; zoowel de vruchtlichamen, welke tegen de boomstam-

men aan zitten, als die, welke zich op den grond vertoonen. Het zijn vooral de door hare kleur zeer in 't oog vallende soorten, waaraan zij zich vergasten; zelfs de vergiftige *vliegenzwam* wordt door den eekhoren gegeten, en wel zonder dat hij daarvan nadeel ondervindt. Vaak eet hij de paddestoelen op op de plaatsen, waar zij groeien, bijv. op den grond; maar niet zelden ook neemt hij zoo'n paddestoel mee tot in de kroon van een boom en eet hem daar op, of hij zet hem in den oksel van een tak vast, om hem later met smaak te verorberen.

9. Beenderen en geweien.

Afgeworpen geweien van herten en reeën, die langen tijd in een bosch op den grond hebben gelegen, zijn dikwijls in sterke mate beknaagd. De tandindruksels van een knaagdier zijn er dan duidelijk op te zien; en naar de grootte dezer tandindruksels te oordeelen, kan men onmogelijk met het werk van muizen te doen hebben, terwijl bruine ratten in de bosschen niet voorkomen; zoodat alleen van eene woelrat of een eekhoren sprake zou kunnen zijn. Woelratten nu komen wel plaatselijk in bosschen en aanplantingen voor, maar niet algemeen. Het ligt derhalve voor de hand, dat men het eerst aan den eekhoren denkt, als men zulke afgeknaagde geweien ziet. Trouwens men heeft ook meer dan eens een eekhoren aan een gewei zien knagen; en eveneens aan op den grond liggende beenderen. Ja Altum maakt in zijn meer gemeld werk [1]) melding van een paar gevallen, waarin door een eekhoren een groot stuk been naar den top van een hoogen boom was meegenomen, waar het later werd gevonden. Al het vleesch, bindweefsel en kraakbeen was er afgeknaagd.

10. Gewervelde dieren, o.a. eieren en jongen van vogels.

De knobbelige kauwvlakte der kiezen van den eekhoren

[1]) Altum, t.a.p. bl. 103.

wijst er beslist op, dat dit dier een echte omnivoor is, dus naast plantaardige stoffen ook voedsel van dierlijken oorsprong eet. Inzonderheid vernielt hij de eieren en jongen van vele vogelsoorten; ja zelfs verslindt hij soms volwassen vogels. De heer WOLDA [1]) die zich voor de vogelkultuur veel moeite heeft gegeven, heeft de ervaring opgedaan, dat in de bosschen van Oranje-Nassau's Oord eene behoorlijke instandhouding van den vogelstand alleen mogelijk is, wanneer af en toe eens eene opruiming onder de eekhorens wordt gehouden. Hij schrijft in zijne door de Directie van den Landbouw uitgegeven brochure:

„Verder is de eekhoorn een zeer lastig product. Men moet hun aantal binnen zeer enge grenzen houden. Ze zijn er meer dan men denkt. Zonder ze te willen uitroeien, zijn in 12 maanden tijds op Oranje Nassau's Oord toch 112 stuks geschoten. Het liefst eten ze de eieren, vernielen de jonge vogels, knagen de kastjes stuk en doen de broedende vogels zoodanig schrikken, dat ze dood op het nest blijven. Menigen eekhoorn hebben wij reeds op heeterdaad betrapt. Bovendien gaan ze zelf ook nog „nestelen" in de kastjes, wat de bedoeling niet is. Wat meer bunsings, wezels en marters zou den vogels ten goede komen."

Mejuffrouw M. VAN SLOOTEN, schrijfster aan het Instituut voor phytopathologie, deelde mij het volgende mee. Het was haar bekend, dat ergens in de nabijheid van hare woonplaats (Bennekom) een merelpaar broedde, en gedurig ging zij naar het nest kijken. Op een dag, dat zij zich weer in de buurt van het nest bevond, nam zij waar dat de beide oude merels hevig schreeuwend rondom het nest vlogen. Op de nadering van haar en haar broer, die haar vergezelde, nam een eekhoren de vlucht, waarbij hij een der jongen, 't welk hij den rug had opengescheurd, losliet. Op den grond lagen twee doode jongen, die den nek hadden gebroken,

[1]) G. WOLDA, „Vogelcultuur". uitgegeven door de Directie van den Landbouw te 's-Gravenhage. (1914).

terwijl twee andere jongen nog leefden. Van één dezer twee was de punt van den snavel afgebroken, terwijl het vijfde nog geheel gaaf was. De beide levende mereljongen werden mee naar huis genomen. Het eene, welks snavel beschadigd was, kon niet eten en stierf spoedig; het andere werd met geweekte beschuit opgekweekt, en vloog weg, toen het zoover ontwikkeld was, dat het een zelfstandig leven kon gaan leiden.

De volgende ervaring heeft men meer dan 40 jaar geleden reeds in den Berliner Tiergarten opgedaan. [1])

Vroeg in het voorjaar van 1868 werden in het Stadsbosch bij Neustadt-Eberswalde 100 kunstmatige vogelnestjes opgehangen, om er spreeuwen heen te lokken. Nog in het zelfde voorjaar waren vele, in het volgende jaar waren alle nestkastjes bezet, grootendeels met spreeuwen, eenige met groote bonte spechten of met hoppen. Maar het aantal broedende paren verminderde jaar op jaar, tot er in 1875 nog maar ruim een dozijn kastjes bewoond waren. Bij nader onderzoek bleek het vlieggat van bijkans alle kastjes aan de randen zóó sterk uitgeknaagd te zijn, dat er een eekhoren door kon. De indruksels der snijtanden waren duidelijk te zien; en toen men daarop eenmaal opmerkzaam was geworden, zag men alras de eekhorens binnendringen om de nesten uit te halen. [1])

Altum [1]) maakt melding van een tam gemaakt eekhorentje, dat door den eigenaar rijkelijk gevoed werd, maar dat desniettegenstaande elken dag geregeld een naburigen duiventil bezocht, en daar telkens een jonge duif roofde, waarvan het alleen de borst verslond. — Lenz schrijft over een eekhoren, die een volwassen merel had beetgegrepen, welken hij echter moest loslaten, toen de schrijver op hem schoot; de merel vloog dadelijk weg: een bewijs dat de vogel volkomen normaal was en niet vleugellam.

A. v. Padberg [2]) deelt mee dat in de afdeeling Buchberg

[1]) Altum, t. a. p. bl. 102.
[2]) „Allgem. Forst- und Jagdzeitung", 1905.

der opperhoutvesterij Rengenthin (Pruisen) jaren lang geen enkele vogelstem meer werd gehoord. Algemeen werd dit door het boschwachterspersoneel aan de eekhorens toegeschreven. Er werd een premie gesteld op iederen geschoten eekhoren, wat tengevolge had dat binnen den tijd van een jaar meer dan 400 stuks gedood werden; en langzamerhand keerden de vogels terug, zoodat het bosch weldra weer door spechten, lijsters, wielewalen, boschzangers, vinken en andere vogels bewoond was.

Marquardt te Ludwigsburg heeft uit oude archieven aangetoond, dat reeds in 1786 [1]) de jagers in Württemberg trachtten, den eekhoren in de bosschen uit roeien, of althans het aantal dezer knaagdieren zooveel mogelijk te verminderen. Zij deden dit omdat de eekhorens zoowel de vogels in de bosschen alsook het wild in sterke mate deden afnemen.

Vooral de vogels, die in holle boomen nestelen en een vlieggat maken, waar een eekhoren door kan, zooals de zwarte en de groene specht, de kleine woudduif en de hop, worden in sterke mate door dit knaagdier achtervolgd. Met den voorpoot haalt de eekhoren de jongen uit het nest.

Ook de nesten van de groote boschduif zijn voor dit dier niet veilig. De eekhoren grijpt de jonge vogels aan, knaagt hun hersenkas door en eet er de hersenen uit, ongeveer op dezelfde wijze als hij de pit uit de schaal van een noot eet; de rest laat hij gewoonlijk liggen. Dat de boschduiven in sterke mate in hare vermeerdering door den eekhoren worden tegengehouden, is bijv. in den Taunus en aangrenzende streken algemeen bekend: hoe meer eekhorens daar in de bepaalde bosschen voorkomen, des te minder boschduiven; hoe meer boschduiven, des te minder eekhorens.

Volgens ervaringen, die men in Kurland heeft opgedaan, valt de eekhoren zelfs hazelhoenders aan. En dat hij ook jonge

---

[1]) „Allgem. Forst- und Jagdzeitung", 1905.

hazen uit het leger rooft, werd meer dan eens geconstateerd. [1])

Schacht vond een mol in het nest van een eekhoren, en een waarnemer deelt in het tijdschrift „Wild und Hund" mee, dat hij eens een gevecht tusschen een wezel een eekhoren bijwoonde: de laatste wilde den wezel een juist door dezen gevangen geelgors afhandig maken, wat hem echter niet gelukte, hoewel hij den strijd minstens vijf minuten lang volhield. [2]).

Blijkt uit de laatste mededeelingen, dat de eekhorens ook zoogdieren eet en eventueel met hen den strijd aanbindt, — eene waarneming van Erl te Wasserburg aan de Inn bewijst dat dit knaagdier ook hagedissen eet. Voor de oogen van een jachthond nam een eekhorentje een hagedis van den grond op en verdween ermee in de takken van een boom. [3])

De eekhoren is zonder twijfel in onze bosschen de allergevaarlijkste vijand van den vogelstand. De meestal geringe vermeerdering van die in holle boomen broedende vogels, welke een toegang tot hun nest maken, die wijd genoeg is om een eekhoren door te laten (zwarte specht, groene specht, hop, kleine boschduif) moet stellig aan dezen kleinen knager worden toegeschreven; maar ook vele andere vogelsoorten worden door hem in aantal zeer gedund.

Sedert de mensch in de bosschen vele roofvogels en de de meeste roofdieren, die den eekhoren in de boomen (boommarter) of op den grond (vos, wezel, hermelijn) vervolgen, heeft uitgeroeid of althans hun aantal in zeer sterke mate heeft doen afnemen, is het — zal de vogelstand niet belangrijk in onze bosschen verminderen — noodig dat af en toe onder de knagers eene flinke opruiming plaatsgrijpt.

---

[1]) Brehm's „Tierleben, Säugetiere," 2ter Band, 4te Aufl. door Prof. Otto von der Strassen, bl. 546, 547.

[2]) Brehm's „Tierleben Säugetiere," 2ter Band; 4te Aufl. von prof. Otto von der Strassen (1914), bl. 543.

[3]) „Deutsche Jägerzeitung," 1911.

Toch zijn er schrijvers, die nauwkeurig in hunne omgeving de leefwijze van den eekhoren bestudeerden, wien het nooit gelukte, te constateeren dat hij eieren of jongen van vogels eet. H. Chr. Nussbaum [1]), die van kindsbeen af in het bosch nabij zijne woonplaats het leven van de eekhorens nauwkeurig gadesloeg, nam nooit waar dat een enkele van deze knagers een vogelnest uithaalde; steeds zag hij, ook in den broedtijd, de eekhorens in vollen vrede met allerlei grootere en kleinere vogels leven. Ook maakt hij melding van eekhorens, die in eene volière in volkomen eendracht met de daar nestelende grootere en kleinere vogels huisden.

Hoe het zij, het staat vast, dat de eekhorens heel dikwijls vogelnesten uithalen en zelfs volwassen vogels aanvallen; ja dat zij soms den vogelstand in eene bepaalde streek geheel vernietigen.

Het is mogelijk, dat de eekhorens zich in dat opzicht in onderscheiden streken verschillend gedragen. En verder zal het zeker van de hoeveelheid boomzaden, die in een bosch aanwezig zijn, afhangen of zij veel of weinig dierlijk voedsel gebruiken; in den winter ook vooral van de grootte van den wintervoorraad, dien zij verzameld hebben. De eekhoren is heel grillig wat betreft het voedsel, dat hij gebruikt.

11. Insekten.

Ook insekten eet de eekhoren gaarne. In meikeverjaren verslindt hij een groote menigte *meikevers*. Men vindt dan soms den maag van een geschoten eekhoren geheel met resten van deze insekten gevuld; maar weer bij andere exemplaren vindt men geen spoor daarvan in den maag. De eekhoren toch is meer een bewoner van naaldhout- dan van loofhoutbosschen en de meikevers huizen bijkans uitsluitend in het loofhout. — In Augustus 1902 schoot de toen-

[1]) Brehm's „Tierleben," t. a. p. bl. 549.

malige Forstassessor JORDAN ter gelegenheid van een *spinselbastaardrupsen*plaag in de sparrenwouden van het Erzgebergte verscheidene eekhorens, die den maag geheel en al gevuld hadden met de resten van dit insekt *(Lyda hypotrophica);* het scheen dat zij zich daar toen uitsluitend met deze larven voedden, want resten van andere spijzen waren in den maag niet te ontdekken. — De „Forstaufseher" HOBERG te Hardtburg nam waar, dat een eekhoren onmiddelijk na elkaar vier eikenboomen, die door bladrollerrupsen werden geteisterd, nauwkeurig nazocht; het knaagdier rolde zorgvuldig de door de rupsen ineengewikkelde bladeren open en haalde de bewoners eruit. Het werd geschoten en geopend; de maaginhoud bleek te bestaan uit een spijsbrij, waarin duizende nog onverteerde rupsenkopjes zichtbaar waren. Deze eekhoren, die opvallend dik was, had blijkbaar in de laatste dagen niets anders dan bladrollerrupsjes gegeten. — Ook heeft men herhaaldelijk eekhorens op mierennesten zien zitten, om er de poppen (zoogenaamde „miereneieren") uit te halen en op te eten. Overigens zit dan zoo'n eekhoren op een mierennest zijne prooi te zoeken en naar binnen te werken; maar af en toe gaat hij recht op zitten en wrijft met zijne voorpooten de tallooze over hem heen loopende mieren van zijn lichaam, vooral van zijn kop, af. [1])

12. Andere spijzen.

De eekhoren is een echte „alleseter"; er is niet veel, dat hij niet lust en dat hij niet bij gelegenheid als voedsel gebruikt. Eenige jaren geleden had een eekhorentje, dat zich in den winter ophield in de boomen op de terreinen bij het Instituut voor phytopathologie en bij mijne daaraan verbonden woning, blijkbaar gemerkt dat mijne vrouw

1) Mededeelingen in de Jaargangen 1908 en 1912 van de „Deutsche Jägerzeitung", vermeld in BREHM's „Tierleben; Säugetiere", 2. Band, van Prof. OTTO VON DER STRASSEN; blz. 542.

Fig. 4.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 9.

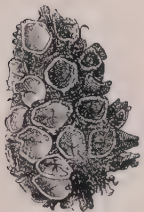

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 13.

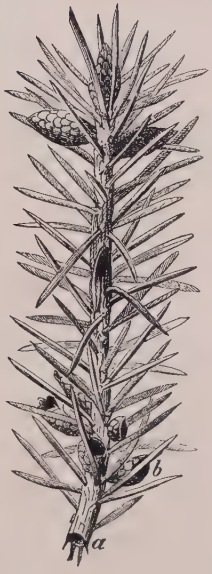

Fig. 10.

geregeld elken morgen broodkruimels en verdere resten van brood, korstjes kaas, stukjes spekzwoerd enz. achter het woonhuis wegwierp voor de vogeltjes. Tegen den tijd, dat zij dit gewoonlijk deed, kwam de eekhoren uit een Rhododendron-perk achter het huis, waar hij zich op dat uur geregeld schuil hield, te voorschijn, joeg daar de vogeltjes weg, die op het voedsel afkwamen en maakte zich van het neergestrooide voedsel meester. Ten slotte legde hij zijne vreesachtigheid geheel af, en bleef rustig doorgaan met eten, terwijl wij er bij stonden. Dat duurde zoo lang tot een kip van een buurman het in de gaten kreeg, dat daar op bepaalde tijden wat te eten was; deze joeg den eekhoren een paar malen weg, en weldra kwam de laatste in 't geheel niet meer terug.

Wie wel eens een eekhoren in gevangenschap heeft gehouden, weet dat men hem ongeveer alles te eten kan geven; hij moet echter ook altijd harde voorwerpen er bij hebben, zooals dennekegels, hardschalige noten en stukken hout, waarop hij zijne snel aangroeiende knaagtanden (snijtanden) kan afslijten. —

In den dierentuin te Hannover werd eens waargenomen, dat een eekhoren geregeld elken dag een aantal eiken bezocht, die uit eene spleet in den stam „bloedden". Het is een bekend feit, dat, vooral in het voorjaar, uit wonden van boomstammen vaak vocht loopt. Het uitvloeiende vocht bevat, behalve verschillende zouten en andere stoffen, o.a. ook suiker, zoodat dit vocht bij aanwezigheid van gistzwammen in alkoholische gisting kan overgaan, zoodat alkohol en koolzuur ontstaan. Men ziet dan ook vaak ten gevolge van de koolzuuronfwikkeling de uitvloeiende vloeistof sterk schuimen. Dikwijls neemt men dit verschijnsel waar bij verscheiden op eene rij staande boomen, die allen aan den zelfden kant aan hevige winterkoude zijn blootgesteld geweest en daardoor zoogenaamde „vorstspleten" hebben gekregen. Verschillende insekten, zooals wespen en vlinders,

ziet men gretig het gistende sap opnemen en sterk onder den invloed van den alkohol geraken. De eekhoren nu, waarvan ik sprak, kwam geregeld elken dag de bloedende eiken in den dierentuin bezoeken en likte gretig het gistende sap op, waardoor hij eenigszins „boven zijn theewater" geraakte, zoodat het anders zoo schuwe diertje dom-driest werd en de menschen tot op een pas afstands liet naderen. [1])

C. Oeconomische beteekenis en bestrijding van den eekhoren.

Gaan wij na, waarmee zich de eekhoren zoo al voedt, dan komen wij tot de conclusie, dat de schade, die dit knaagdier den boschbouw toebrengt, veel grooter is dan het nut, dat hij teweeg brengt. Zeer zeker is dat nut niet geheel weg te cijferen; uit het boven (bl. 67 en 68) meegedeelde bleek ons dat de eekhoren als verdelger van schadelijke woudinsekten niet altijd zonder beteekenis is.

Toch kan van eene nuttige zijde van den eekhoren als insektenverdelger alleen in enkele bepaalde gevallen sprake zijn.

Ook nog in andere opzichten kan de eekhoren voor den boschbouw eenig nut doen, nl. door het onwillekeurig uitzaaien van eikels. Altum [2]) deelt dienaangaande het volgende mee. Men ziet in den laten herfst dikwijls eekhorens van het eene bosch of stuk kreupelhout naar het andere over den grond loopen met een eikel in den mond, welke bestemd is om bij den wintervoorraad gevoegd te worden, dien de eekhorens in dezen tijd des jaars bijeen brengen. Maar buiten het bosch, op den vlakken grond zich voortbewegende, is de eekhoren buitengewoon schuw; bij het minste geritsel, dat hij hoort, laat hij den eikel vallen. Ongeveer dezelfde weg wordt herhaaldelijk door denzelfden eekhoren afgelegd; en wanneer vele eekhorens zich aldus over eene

1) Brehm's „Tierleben" t. a. p. bl. 545.
2) Altum, t. a. p. blz. 104.

kale vlakte van 't eene bosch of kreupelhout naar het andere begeven, dan worden er onwillekeurig eene menigte eikels uitgezaaid. Zoo laat zich, volgens ALTUM, verklaren de door hem herhaaldelijk in het Munsterland opgedane ervaring, dat een tusschen bosschen in gelegen, tot dusver woest liggend stuk land van zelf in een eikenboschje verandert. —

In ons land en in 't algemeen in Midden-Europa, wordt noch aan het vleesch, noch aan de pels van den eekhoren waarde gehecht; maar dat is niet overal het geval. Wat het vleesch betreft, lees ik in den nieuwsten druk van BREHM's Tierleben[1]): „Het witte, malsche, zeer goed smakende vleesch van den eekhoren wordt door de kenners overal gaarne gegeten; bovenal plegen jonge jagers deze eerste jachtbuit met bijzonder genot („Hochgenuss") te verorberen. Dat de Siberische jagers en de boerenjagers, die in sommige tijden van eekhorenvleesch zouden kunnen leven, dit werkelijk doen, hoort men echter niet." —

In Rusland wordt op de eekhorens op groote schaal om hun pels jacht gemaakt. Zoodra deze diertjes in October of November hun wintervacht krijgen, trekken de jagers in troepjes van 3 tot 10 personen uit hunne dorpen naar de vaak veraf gelegen bosschen, waar zij eenige weken blijven. Zij hebben vooraf in deze bosschen hutten gebouwd, waarin zij overnachten en waarin zij ook hun proviand en hun jachtgerei bewaren. Door honden worden de eekhorens opgeschrikt; en als deze uit hunne schuilhoeken voor den dag komen, worden zij met kleine buksen, die met zeer fijne kogeltjes geladen zijn, geschoten of wel in strikken gevangen. Aan de Lena leven de boeren van het begin van Maart tot het midden van April geheel voor de eekhorenjacht. Zij vangen ze in vallen, die uit twee planken bestaan, waartusschen zich een kniphoutje bevindt, dat van een

[1]) Brehm's Tierleben, t. a. p. blz. 557.

stuk van een gedroogden visch is voorzien. Raakt de eekhoren het lokaas aan, dan wordt hij door de bovenste plank doodgeslagen. Door één persoon worden soms wel duizend vallen gezet. — De Tungusen schieten de eekhorens met stompe pijlen, om het vel niet te bederven, of maken gebruik van buksen met nauwen loop, waarmee zij kleine kogeltjes hun in den kop schieten. 't Zijn in de eerste plaats de grijze ruggetjes der vachten, die onder den naam „petit gris" als bont in de handel komen; ook de witte buikjes, waaraan men aan weerskanten een strookje grijs laat zitten, worden als pelswerk gebruikt, zij het ook dat zij minder waarde hebben dan de ruggetjes. Jaarlijks komen gemiddeld dertien millioen Russische en Siberische eekhorenhuidjes in den handel, maar zij blijven voor het meerendeel in Rusland: slechts 2 tot 3 millioen huidjes gaan naar Westelijk Europa. De eekhorenstaarten worden gebruikt om er boa's van te maken; ook maakt men van de staartharen goede schilderpenseelen. Vooral in Thüringen en Saksen worden de vachten en staarten der Siberische en Russische eekhorens verwerkt, soms nadat zij eerst geverfd zijn.

De vachten der in Midden-Europa voorkomende eekhorens worden zelden of nooit voor pelswerk gebruikt. Men kan dus gerust zeggen, dat de geschoten eekhorens daar, en dus ook in ons land, geen voordeel opleveren; terwijl het nut. dat de diertjes in de bosschen doen, meestal van betrekkelijk weinig beteekenis is. —

Daar tegenover staat een aanzienlijk nadeel, zoowel rechtstreeksche als indirecte schade. Indirecte schade door de sterke vermindering van den vogelstand, die zelfs op totale uitroeiïng kan uitloopen; directe schade vooral door ontschorsing van boomstammen, maar ook door het opeten van boomzaden, 't zij dat deze nog in de vruchten aan de boomen zitten, 't zij dat zij reeds uitgezaaid zijn. Ook het afbijten van twijgen (vooral bij fijnsparren) en het uitvreten van de knoppen der boomen kan soms van beteekenis zijn.

De schade, door eekhorens in de bosschen aangericht, is den eenen tijd van veel meer beteekenis dan den anderen tijd; dit staat in verband met eene groote wispelturigheid in hunne wijze van zich te voeden. En vaak vernielen zij veel meer dan zij voor hun onderhoud zouden noodig hebben. Zoo kan soms een enkel eekhorentje in een kort tijdsbestek aanmerkelijke schade veroorzaken. Buiten bosschen en grootere parken wordt de eekhoren slechts nu en dan schadelijk; terwijl men van aanmerkelijke schade door het stuk bijten van appelen en peren en het opeten van walnoten en hazelnoten slechts meer toevallig hoort.

Ook voor den jager wordt de eekhoren meer of min schadelijk; dat hij jonge hazen en ook hazelhoenders eet, is meer dan eens geconstateerd; en het is wel waarschijnlijk dat hij ook ander wild niet spaart. Ook bederft hij afgeworpen geweien, die langeren tijd in het bosch blijven liggen, door ze duchtig te beknagen. —

Ofschoon de eekhoren in 't algemeen een schadelijk dier moet worden genoemd, zou ik niet gaarne zien dat deze diertjes te vuur en te zwaard verdelgd werden; want deze vroolijke, beweeglijke knagers verlevendigen de bosschen, met name de eenigszins sombere naaldhoutbosschen; zij dragen veel bij tot de schoonheid van het woud. Maar men dient toch hun aantal binnen zekere perken te houden. Waar veelvuldig schade door hen aan het houtgewas wordt toegebracht, of waar de vogelstand bedenkelijk begint te verminderen, daar moet het getal eekhorens verminderd worden. Dit kan geschieden door ze met vallen te vangen, zooals dat in sommige streken van Rusland en Siberië geschiedt; hier te lande echter schiet men ze gewoonlijk met het jachtgeweer. Dit eischt echter oefening en nauwkeurige bekendheid met de gewoonten van den eekhoren. Om de diertjes op te sporen, maakt men niet alleen gebruik van het gezicht, maar ook van het gehoor. Men hoort ze soms hoog in de boomen knagen aan de denne- of sparre-

kegels; zelfs hoort men bij windstil weer het geruisch, dat de neervallende schubben maken. Ook neemt men gemakkelijk waar, dat er in een boom een eekhoren zit, wanneer men op den grond versch afgebeten kegelschubben ziet liggen. Verder zijn er bepaalde holten in boomen en bepaalde nesten, die telkens en telkens weer door eekhorens als schuilplaats gebruikt worden; zoodat een geoefend eekhorenjager weet waar hij zijn „wild" kan vinden.

De jager kan ook gemakkelijk uit het gedrag van een vervolgd wordenden eekhoren opmaken, of hij met een jong of met een oud exemplaar te doen heeft. Jonge eekhorens, die op den grond zitten, klimmen ras in een boom, gaan op den eersten tak den besten zitten en kijken dan nieuwsgierig naar den jager, tot diens moordend lood hem treft. En bevinden zij zich hoog in een boom, op een afstand, waar zij moeilijk kunnen getroffen worden, dan laten zij zich door een paar schoten er toe verleiden, den boom te verlaten en naar een nabijgelegen kreupelhout of jong bosch te vluchten, wat hun dan gewoonlijk het leven kost. Oude eekhorens met ondervinding doen anders. Zitten zij op den grond, dan klimmen zij ook in een boom, maar altijd dadelijk tot in den top, waar zij zich plat tegen een dikken tak aandrukken en zich uit deze veilige positie door geen schot laten verjagen. Seydel [1]) maakt melding van een geval, waarin hij een eekhoren, die zich tegen een eikentak aandrukte, een stuk afschoot van den staart, dien het dier juist in een onbewaakt oogenblik van den tak liet afhangen. De eekhoren echter liet zich daardoor niet bewegen, te gaan vluchten, maar bleef op zijne veilige plaats zitten. Een tijd later echter schoot Seydel dezen eekhoren toch, en wel op denzelfden tak; de staart vertoonde toen op de plaats, waar hij afgeschoten was, eene harde aanzwelling ter grootte van eene hazelnoot. — Dezelfde waarnemer

1) Brehm's „Tierleben", t. a. p. bl. 548.

deelt verschillende staaltjes mee van de levenstaaiheid van den eekhoren. Hij zegt, dat het herhaaldelijk voorkomt, dat een eekhoren, die door een kogeltje van 9 mM. doorsnede getroffen is, zijne sprongen blijft maken alsof er niets gebeurd was, en zich heel goed aan de vervolging weet te onttrekken. De grootte van het dier in aanmerking genomen, zegt hij, zou dat ongeveer het zelfde zijn, als dat een hert door eenen kanonskogel ter grootte van een vuist werd getroffen; zoo'n hert zou dan echter niet veel bokkesprongen meer maken. Niet doodelijke schotwonden genezen bij den eekhoren heel snel en gemakkelijk. Zware verwondingen aan de pooten, zelfs het verlies van een heelen poot, doorstaat de eekhoren heel goed. Een eekhoren bleef in leven zelfs nadat zijn ruggegraat beschadigd was; wel kreeg hij daardoor een krommen rug. Wordt hij uit een boom geschoten, en gevoelt hij, dat zijn einde nadert, dan kruipt hij in een konijnenhol of in een of ander gat in den grond, of wel in eene verscholen ruimte tusschen eenige boomwortels, om daar den laatsten adem uit te blazen. —

Aan het slot van deze verhandeling gekomen, zij het mij vergund, te herhalen, dat ik niet gaarne zou aanraden, de eekhorens in onze bosschen te vuur en te zwaard te verdelgen, ook al doen zij in den regel veel meer schade dan nut. Maar wel is het èn met het oog op de rechtstreeksche schade, die de eekhoren aan onze bosschen toebrengt èn met het oog op het behoud van onzen vogelstand, noodig dat zijn aantal binnen zekere perken wordt gehouden. In minder bevolkte streken geschiedt dit van zelf door marters, wezels en hermelijnen, alsmede door verschillende dag- en nachtroofvogels. Maar waar, zooals bij ons, het aantal van deze behaarde en bevederde roofdieren betrekkelijk gering is, moet de houtvester of jager de rol, die deze dieren in de huishouding der natuur spelen, overnemen.

J. Ritzema Bos.

VERKLARING DER PLATEN.

Plaat I.

Fig. 1. Kegel van fijnspar, afgeknaagd door eekhoren. (Uit Eckstein, „Forstliche Zoölogie"; uitgave van Paul Parey, Berlijn).

Fig. 2. Kegel van zeeden, afgeknaagd door eekhoren. (Photographie van B. Smit).

Fig. 3. Kegel van grove den, afgeknaagd door eekhoren. (Photographie van B. Smit).

Fig. 4. De op den grond liggende deelen van een kegel van grove den, door een eekhoren uitééngehaald. Rechts boven: het bovenste gedeelte van den dennenkegel. (Uit Eckstein, „Forstliche Zoölogie", uitgave van Paul Parey te Berlijn).

Fig. 5. Vleugelvrucht van een eschdoren, uitgevreten door een eekhoren. (Uit Altum, „Forstzoölogie", I; uitgave van Julius Springer, Berlijn).

Fig. 6. Scheut van eene fijnspar, met een door een eekhoren afgeknaagde gal van *Chermes Abietis*. (Uit Richard Hess, „Der Forstschutz", I; uitgave van B. G. Teubner, Leipzig.)

Plaat II.

Fig. 7 en Fig. 8. Kegels van de arve, afgeknaagd door eekhorens. (Uit Altum, „Forstzoölogie" I, uitgave van Julius Springer, Berlijn).

Fig. 9. Hazelnoot, uitgevreten door een eekhoren. (Overgenomen uit Ritzema Bos, „Landbouwdierkunde", I; uitgave van J. B. Wolters te Groningen).

Fig. 10. Door eekhorens afgebeten twijgjes van fijnspar: *a* = plaats, waar de twijg is afgebeten; *b* uitgevreten knoppen. (Uit Richard Hess, „Der Forstschutz", I; uitgave van B. G. Teubner, Leipzig.)

Fig. 11. Larix-stam, ontschorst door eekhoren, verkleind. Uit Altum, „Forstzoölogie", I; uitgave van Julius Springer, Berlijn).

Fig. 12. Stam van grove den, ontschorst door eekhoren, op halve nat. grootte. (Uit Altum, „Forstzoölogie", I; uitgave van Julius Springer, Berlijn).

Fig. 13. Stam van grove den, ontschorst door eekhoren; iets verkleind. (Photographie van B. Smit). —

Pl. I, fig. 2 en 3, alsmede Pl. II, fig. 13, naar photo's, voor dit artikel vervaardigd.

Het cliché van Pl. II, fig. 9 werd mij welwillend ter leen afgestaan door de firma J. B. Wolters te Groningen.